原理・原則 8

プレス機械の「仕様書」は読むべき

原理・原則の背景

○プレス機械は、圧力能力を把握するだけでは十分ではない
○プレス機械は無理な使い方をすると成形品、金型に影響が出る可能性がある

実際の現象

プレス機械には、見えやすいところに下図のような主な仕様が書かれたプレートが貼ってある。ここではすべてではなく、必要なポイントを確認する。

①ボルスタ・スライド寸法……ボルスタに乗せられる金型とイコールではない
②許容上型質量……ほとんどのプレス機械には、カウンタバランスが取り付けられている。しかしながら、その調整弁を操作したことがある人は多くないだろう
③急停止時間……「安全装置が付けられているかどうか」だけでなく、「安全を確保するために付けられているか」を確認することが必要

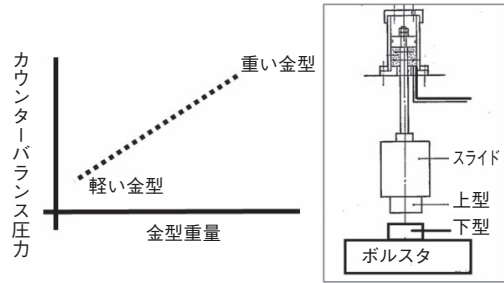
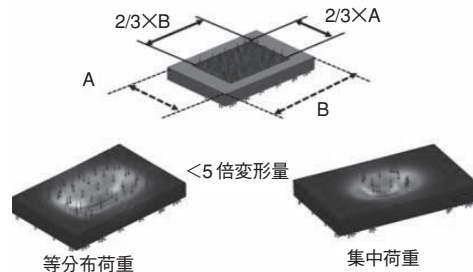
主　要　仕　様

項目	値	単位
形　式		
圧力能力	kN（　　）	tonf）
ストローク数		min^{-1}（spm）
ストローク長さ		mm
ダイハイト（ボルスタ上面よりスライド下面まで）		mm
スライド調整量		mm
スライド寸法（左右×前後）		mm
ボルスタ寸法（左右×前後×厚さ）		mm
急停止時間		ms
オーバーラン監視装置の設定位置		°
許容上型質量		kg

原理・原則の証明

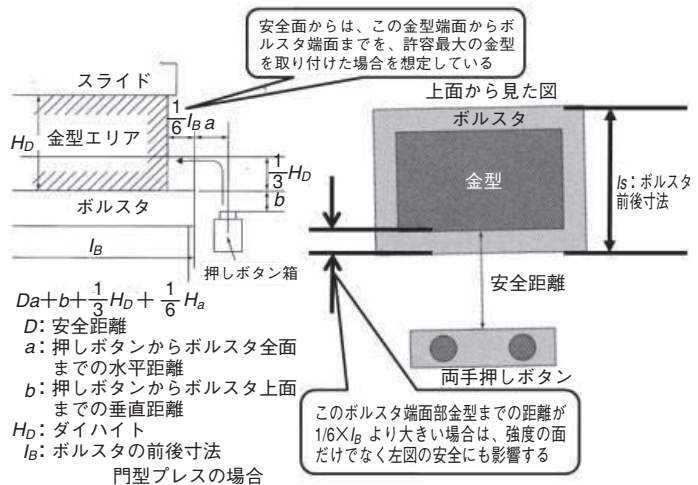
空気ばねのようなカウンタバランスはクランク軸からスライドを動かすため、使われる部品間には、適度なすき間（油潤滑等）が必要である。スライドを重力だけで支えるならば、すき間が加工ごとに大きく変化をする。そのため、なるべく一定のすき間を保持するために、金型を含めたスライド全体を釣り上げている。つまり、金型重量が変わった場合、適切な調整がなければ、すき間が変化してしまう。

プレス機械の設計基準はボルスタ前後左右の寸法の 2/3 に等分布荷重をかけることが前提である。

これに反して、極端に小さい金型では、ボルスタ変形が大きくなる。

カウンタバランスと金型重量

ボルスタの設計基準で考える

原理・原則をしっかりと理解しよう

仕様は、プレス機械の能力や加工に影響するだけでなく安全にも影響する。ボルスタ上に取り付ける金型寸法は設計基準で規定されている。その基準をもとに、安全性を考慮し、両手押しボタンも取り付けられている。

門型プレスの場合

考えてみよう（技術開発・課題解決に向けたヒント）

プレス機械の取扱説明書を見ることで、重要なポイントを見逃していたことに気が付くかもしれない。取扱い説明書を読まないでプレス機械を使用すると、機械のトラブルや短命化につながる可能性がある。さらには、金型にも影響をおよぼしてしまうかもしれない。